

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012821980 **Image available**

WPI Acc No: 1999-628211/ 199954 .

XRPX Acc No: N99-464735

**Laser printer - has switching unit that switches color dot variety formed
by image forming units depending on attribute of object image when object
image is formed by variety of colors**

Patent Assignee: KONICA CORP (KONS)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11277814	A	19991012	JP 9886040	A	19980331	199954 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9886040 A 19980331

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11277814	A	9	B41J-003/54	

Abstract (Basic): JP 11277814 A

NOVELTY - A switching unit switches the color dot variety formed by image forming units depending on the attribute of an object image when the object image is formed by a variety of colors. One image forming unit produces an image using an inkjet system. The other image forming unit produces an image using an electrophotographic system.

USE - None given.

ADVANTAGE - Prevents generation of defective image. Ensures reliable overlapping of toner image and ink image. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of a laser printer.

Dwg.1/4

Title Terms: LASER; PRINT; SWITCH; UNIT; SWITCH; DOT; VARIETY; FORMING; IMAGE; FORMING; UNIT; DEPEND; ATTRIBUTE; OBJECT; IMAGE; OBJECT; IMAGE; FORMING; VARIETY

Derwent Class: P75; T01; T04

International Patent Class (Main): B41J-003/54

International Patent Class (Additional): G06F-003/12

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-C05A; T04-G04; T04-G07

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-277814

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 4 1 J 3/54

B 4 1 J 3/54

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

L

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-86040

(22) 出願日 平成10年(1998)3月31日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 竹本 和広

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72) 発明者 加藤 秀昭

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72) 発明者 小林 隆一郎

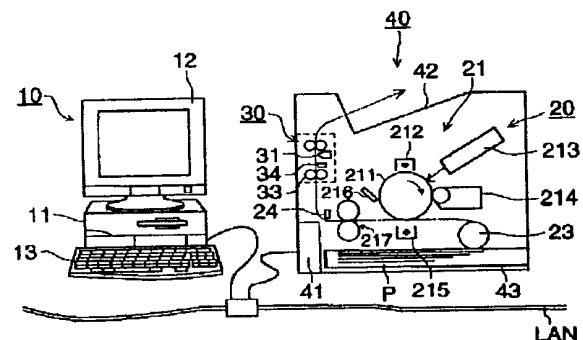
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 異なる画像形成プロセスを実行してインク像とトナー像を形成する画像形成装置で、インク像とトナー像が互いに重なったり隣接したりすることで画像が不良となる事態を避ける。

【解決手段】 インクジェット方式により画像を形成する第一の画像形成手段と、電子写真方式により前記第一の画像形成手段と同じ種類の色の画像を形成する第二の画像形成手段とを有し、ドットから構成される少なくとも一つのオブジェクト画像を形成する画像形成装置であって、前記オブジェクト画像を前記同じ種類の色により形成する際に、前記オブジェクト画像の属性に基づいて、前記同じ種類の色の前記ドットの形成を前記第一の画像形成手段と第二の画像形成手段で行うかを前記オブジェクト画像に応じて切り換える切り換え手段を有することを特徴とする画像形成装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット方式により画像を形成する第一の画像形成手段と、電子写真方式により前記第一の画像形成手段と同じ種類の色の画像を形成する第二の画像形成手段とを有し、ドットから構成される少なくとも一つのオブジェクト画像を形成する画像形成装置であって、前記オブジェクト画像を前記同じ種類の色により形成する際に、前記オブジェクト画像の属性に基づいて、前記同じ種類の色の前記ドットの形成を前記第一の画像形成手段と第二の画像形成手段で行うかを前記オブジェクト画像に応じて切り換える切り換え手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記属性は、前記オブジェクト画像のデータ形式であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記属性は、前記オブジェクト画像の各画素を構成する前記同じ種類の色のドットと画像が形成されないドットの出現頻度であることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記オブジェクト画像は特定の形状に分布するドットの集合であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記同じ種類の色は黒であることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記第一の画像形成手段は親水性インクを用いて画像を形成し、前記第二の画像形成手段は疎水性トナーを用いて画像を形成することを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の画像形成プロセスとインクジェット方式による画像形成プロセスを併に実行して一つの記録材にトナー像とインク像を形成可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】入力された画像データに従って、記録材に電子写真方式のレーザプリンタと同様にトナー像を形成し、一方でトナー像を形成した記録材にインクジェット方式によるインク像の形成をも行うハイブリッドプリンタが知られている。例えば、特開平9-69034には、変調されたレーザ光で走査露光し記録材にトナー像を形成するレーザビームプリンタ形成部と、M、C、Y、Kの4色のインクを用いて形成材にインク像を形成するインクジェット形成部とを備えてカラー画像を形成するハイブリッドプリンタが記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ハイブリッドプリンタでは黒色のドットはトナーにより形成して、マゼンタ、シアン、イエローの3色のドットはインクにより形成することで、時に、形成されたインク像とトナー像が互い

に境界を接し、又は重なることがある。そして、インク像とトナー像が境界を接し、又は重なると次のような問題があった。

【0004】(1)黒トナーにより記録紙に形成し、しかる後にインクを用いて形成するハイブリッドプリンタを用いる場合に、インクがトナーによりはじかれることがある。これは先に記録紙に付着したトナーの組成や定着装置で用いるシリコンオイルの組成が、インクの組成に対して親和しない性質の場合におこる。かようにインクがはじかれると、インクは付着すべき領域からしみ出て、にじみ等によって色再現性に不良が生じる原因となる。

【0005】(2)インクにより形成し、しかる後にトナーを用いて形成する場合には、インクにより記録紙の導電性が変化した状態でトナーを用いた画像形成プロセスを実行しようとする、トナー転写不良、定着不良などが発生することがある。このような現象が発生するとトナー像が乱れる原因となる。

【0006】即ち、トナー像とインク像が重なったり、隣接したりすると、記録紙に付着したトナーとインクが互いに干渉して上述した現象の何れかが現れて画像が不良になることがあり、問題である。

【0007】本発明は、異なる画像形成プロセスを実行してインク像とトナー像を形成する画像形成装置で、インク像とトナー像が互いに重なったり隣接したりすることで画像が不良となる事態を避けることを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】即ち請求項1の画像形成装置は、インクジェット方式により画像を形成する第一の画像形成手段と、電子写真方式により前記第一の画像形成手段と同じ種類の色の画像を形成する第二の画像形成手段とを有し、ドットから構成される少なくとも一つのオブジェクト画像を形成する画像形成装置であって、前記オブジェクト画像を前記同じ種類の色により形成する際に、前記オブジェクト画像の属性に基づいて、前記同じ種類の色の前記ドットの形成を前記第一の画像形成手段と第二の画像形成手段で行うかを前記オブジェクト画像に応じて切り換える切り換え手段を有することを特徴とする。

【0009】この画像形成装置によれば、インク像とトナー像が互いに重なったり隣接したりすることで画像が不良となる事態を避けることが可能となった。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図1から図4により、ハイブリッドプリンタを例に説明する。図1は本発明のハイブリッドプリンタの全体構成を説明する正面断面図である。

【0011】図1においては、ローカルエリアネットワーク(LAN)に、コンピュータ10、ハイブリッドプリンタ40が接続されている。勿論、他のコンピュー

タ、プリンタ、或いは、ファクシミリ装置なども接続することができる。

【0012】まず、情報処理装置であるコンピュータ10は、本体11、表示手段であるCRT12、及び、マウスのようなポインティングデバイス（不図示）を備えた文字入力可能な入力手段であるキーボード13などから構成されている。また、図示はしないが、本体11内には、コンピュータ10全体を制御する中央演算処理装置であるCPU、ハードディスクに記録されたアプリケーションやドライバのようなプログラムを実行する際に用いられるランダムアクセスメモリ、文書作成ソフトや図形作成ソフトなどアプリケーションのプログラムを記憶するとともにプリンタなどを駆動制御するためのドライバを記憶するハードディスク、及び、LANに接続するためのネットワークインターフェースなど周知の手段が備えられている。そして、CPUは、キーボード13の操作に基づいて、メモリやハードディスクなどに記憶されているプログラムの読み出し、起動、データ処理、文書作成をし、また、CRT12への表示を行う。作成された文書は、画像データとして、ハイブリッドプリンタ40へ付与され、更に詳細に言えば、LANを経由して伝送され、記録紙P上に画像として形成（プリントアウト）される。

【0013】ハイブリッドプリンタ40はモノクロレーザプリンタ部（以下、レーザプリンタ部と略称する）20、カラーインクジェットプリンタ部（以下、インクジェット部と略称する）30を備えている。また、レーザプリンタ部20とインクジェット部30を制御するとともにLANと接続するネットワークインターフェース（不図示）を介してコンピュータ10とのデータの授受を制御する制御手段41、排出される画像形成済みの記録紙Pを載置する排紙皿42、記録紙Pを収納するカセット43などを備えていて、1枚の記録紙Pにトナー像の形成とインク像の形成が可能である。

【0014】レーザプリンタ部20は、トナー像形成手段21、カセット43に収納されている記録紙Pをトナー像形成手段21に向けて給送するための給紙手段23、記録紙Pにマークを付与するマーク付与手段24から構成されている。また、トナー像形成手段21は、感光体ドラム211、帯電手段212、レーザ露光手段213、現像手段214、転写手段215、クリーニング手段216、定着手段217などから構成され、電子写真方式で画像形成プロセスを実行する。

【0015】このレーザプリンタ部20による画像形成プロセスについて、簡単に説明する。まず、LANを経由してコンピュータ10から送信された画像データをネットワークインターフェースを介して制御手段41が受信する。そして、図1において時計方向に回転する感光体ドラム211に対して、帯電手段212による一様帯電、露光手段213による受信した画像データに基づく

像露光、現像手段214による現像（バインダ樹脂として疎水性の樹脂を用いたトナーによる顕像化）を行うことにより、感光体ドラム211上にモノクロのトナー像を形成する。一方、カセット43内に収納されている記録紙Pは、給紙手段23により送り出され、感光体ドラム211上に形成されたトナー像と同期をとりながら、感光体ドラム211と転写手段215との間の転写域に搬送される。転写域では、転写手段215により、感光体ドラム211上のトナー像が記録紙P上に転写される。トナー像が転写された記録紙Pは、定着手段217へと搬送され、一對ローラによる加熱、加圧作用によってトナー像が定着される。一方、感光体ドラム211は、クリーニング手段216によってクリーニングされ、一回のトナー画像の形成が終了して、次の画像形成プロセスに備えられる。トナー像が形成された記録紙Pは、インクジェット部30を通過して、排紙皿42上へと排紙される。

【0016】次に、インクジェット部30について説明する。インクジェット部30は、インク形成手段であるインクヘッド31、定着手段217を通過した記録紙Pをインクヘッド31へ搬送する給紙手段33、記録紙Pに付与されたマークを検出するマーク検出手段34、インクヘッド31でインク像が形成された記録紙Pを排紙皿42へと排紙する排紙手段35を備える。インクヘッド31は、別に貯蔵されたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の水溶性インクを熱又は圧力で噴射することにより、カラー画像を形成する。

【0017】このインクジェット部30による画像形成プロセスについて、簡単に説明する。まず、LANを経由してコンピュータ10から送信された画像データをネットワークインターフェースを介して制御手段41が受信する。そして、定着手段217を通過した記録紙Pを給紙手段33がインクヘッド31へ搬送する。搬送されている記録紙Pに対して、受信した画像データに基づいてインクヘッド31が各色のインクを吐出して、インク像が形成される。インク像が形成された記録紙Pは、排紙皿42上へと排紙される。

【0018】次に1枚の記録紙Pに形成するトナー像とインク像の位置合わせについて説明する。

【0019】マーク付与手段24はモノクロの画像が形成された記録紙Pに、位置信号に基づいて、マークを付与する。ここで、マーク付与手段24により付与されるマークとしては、不可視のマーク（例えば、赤外線或いは紫外線により表れるインク、磁気、放射線など）であることが好ましい。また、マーク付与手段24をトナー像形成手段21とは別体の機構として、不可視マークを付与できるようにしてもよいし、トナー像形成手段21によって可視マークを付与（印字）してもよい。

【0020】このように、定着手段217を通過してモノクロの画像と、マークが付与された記録紙Pは、イン

クジェット部30に送られる。マーク検出手段34は、インクジェット部30に送られた記録紙Pから、マーク付手段24で付与されたマークを検出する。

【0021】前記マーク検出手段34によるマーク検出の信号は、インクジェット部30でのインクを用いたカラー画像の形成が、前記記録紙P上の所定領域になされることを保証する信号として使用される。なお、このマーク検出手段34によるマーク検出能は、0.5mm以下に押さえられるのが好ましい。即ち、カラー画像の形成は、インクジェット部30で行われるので、Y、M、C、Kの色ズレが生じる心配がなく、この程度のマーク検出能でモノクロ画像とカラー画像との位置合わせが十分となる。

【0022】このように、ハイブリッドプリンタ40は、レーザプリンタ部20とインクジェット部30とは一体であり、各々が1枚の記録紙Pに単独で画像データに基づいたトナー像又はインク像の形成を実行して、最終的に1画面の画像を形成する画像形成装置である。

【0023】以下に、異なる画像形成プロセスを実行してインク像とトナー像を形成し、インク像とトナー像が互いに重なったり隣接したりすることで画像が不良となる事態を避ける、本発明の実施の形態について説明する。

【0024】なお、以下に説明する実施の形態においては、プリントアウトする画像データは、コンピュータ10によって作成された画像データであり、1画面の中にモノクロのオブジェクト画像とカラーのオブジェクト画像とが混在している。

【0025】また、以下ではハイブリッドプリンタ40の動作を機能的に説明するため、例えば、領域判別機能、領域分離機能、プロセス選択機能、データ作成機能などと称しているが、これらは制御手段41のROMに記憶されたプログラム、或いは、ハード回路によって行われる。

【0026】また、本実施の形態のハイブリッドプリンタ40は、RGB色分解された画像データをYMCKデータに変換して、イエロードット、マゼンタドット、シアンドット、黒ドット、そして、ドットをインクやトナーで形成しない場合の白ドットを用いて、記録紙P上のイエロー、シアン、マゼンタ、黒、白のドットの有無によりカラー画像を形成する。本実施の形態では、イエロードットはイエローインクで、マゼンタドットはマゼンタインクで、シアンドットはシアンインクで、黒ドットは黒インク又は黒トナーで形成する。つまり、黒インクと黒トナーの何れかで形成するドットが同じ種類の色のドットといえるし、黒インクの色と黒トナーの色は同じ種類の色であるといえる。また、本実施の形態のハイブリッドプリンタ40のようにカラー画像を3原色と白と黒のドットで再現する場合に、ある色のドットを形成するのに互いに代替できるインクの色とトナーの色は同

じ種類の色といえるし、このドットは同じ種類の色のドットと呼ぶ。

【0027】上述のように、例えばRGB色分解された画像データをYMCKデータに変換した時のYMCKが同じ種類の色として該当する。具体的には、CIE1976心理計測の定義に従った色相差が、45°以内、好ましくは20°以内の色が同じ種類の色として該当する。

【0028】(第1の実施の形態)第1の実施の形態について、図1及びハイブリッドプリンタ40の機能ブロック図である図2に基づいて説明する。

【0029】コンピュータ10で作成した文書(画像データ)はインターフェース51を介して領域判別機能52に転送される。転送された1画面の画像データは少なくとも一つのオブジェクト画像からなり、通常は複数のオブジェクト画像を含む。

【0030】本実施の形態では一文字ずつの文字、一つずつの多角形、弧、線などの図形、連続した画素で表現されたビットマップに展開された階調画像データ等をオブジェクト画像と呼ぶ。各オブジェクト画像は周辺の方形の領域を占有する。そして、プリントアウトする画像データには、モノクロ文字のオブジェクト画像、カラー文字のオブジェクト画像、モノクロ図形のオブジェクト画像、カラー図形のオブジェクト画像、モノクロ階調画像のオブジェクト画像、及び、カラー階調画像のオブジェクト画像等が混在した画像データである。

【0031】ここで、カラー又はモノクロの文字のオブジェクト画像(以下文字データとも呼ぶ)とは文字コード(例えばJISコードなど)と書体、文字サイズ、文字修飾などのフォント情報とで表されたデータであるため、プリントアウトするに際してはフォーマットでビットマップデータに展開(ラスターライズ)する。また、ロゴ、グラフ等、カラー又はモノクロの図形のオブジェクト画像(以下図形データとも呼ぶ)はアウトラインをベクトル情報で表現していて、プリントアウトするに際してはフォーマットでラスターライズする。これに対して、写真をスキャンして得た画像や、コンピュータグラフィックスの手法で作成した階調画像のオブジェクト画像(以下階調画像データとも呼ぶ)は、データ自体がビットマップデータであるので、ラスターライズは不要である。コンピュータ10がハイブリッドプリンタ40へ転送する1画面の画像データについては、ビットマップデータとベクトルデータが含まれる。

【0032】領域判別機能52は、オブジェクト画像の属性の一つであるデータ形式をオブジェクト毎に取得して、オブジェクト画像が占有する領域を文字データ領域、図形データ領域、階調画像データ領域の何れに該当するか判別する。

【0033】つまり、領域分離機能53は、文字コード、フォント情報を含むオブジェクト画像が占める領域

を文字データ領域として判別し、文字データ領域以外でベクトル情報を含むオブジェクト画像が占める領域を図形データ領域として判別し、更にベクトル情報、文字コード、フォント情報を含まないオブジェクト画像が占める領域を階調画像データ領域として判別する。なお、属性の等しいオブジェクト画像が連続している場合は複数の方形の領域を一つの領域として扱っている。また、オブジェクト画像の配置の状態によっては、一つの画像データから、複数の文字データ領域、図形データ領域、階調画像データ領域が判別されることもある。

【0034】領域分離機能53は判別した領域毎に画像データを領域分離して可変長のデータを作成し、何れの領域であるかを示すヘッダを該可変長のデータに付加する。

【0035】フォーマット機能56は文字データ領域と図形データ領域とのオブジェクト画像のデータをラスタライズする。

【0036】プロセス選択機能54は、各可変長のデータのヘッダに記録されたオブジェクト画像の属性の一つであるデータ形式を示すヘッダ情報と、オブジェクト画

像の他の属性の一つを示す表1、表2の選択肢とに従って、各可変長のデータの黒ドットをレーザプリンタ部20とインクジェット部30の何れでプリントするかを選択し、選択結果をヘッダ情報に付加する。

【0037】データ作成機能55は、レーザプリンタ部20でプリントアウトすることが選択された各可変長のデータの黒ドットで記録すべきデータを抽出してレーザ用データを作成し、その他のドットからインクジェット部30でプリントアウトするインクジェット用データを合成する。

【0038】作成されたレーザ用データはレーザプリンタ部20に転送されて、このレーザ用データにより記録紙Pにトナーを用いた画像が形成される。一方、合成されたインクジェット用データはインクジェット部30に転送されて、このインクジェット用データにより記録紙Pにインクを用いた画像が形成される。

【0039】次に表1と表2を用いてプロセス選択について、各項目、選択肢の順に説明する。

【0040】

【表1】

領域の種類	黒ドット+白ドットの割合			
	50%未満	50%以上～95%未満	95%以上～100%未満	100%
文字領域	表2参照	表2参照	LBP部	LBP部
図形領域	表2参照	表2参照	表2参照	LBP部
画像領域	IJP部	IJP部	IJP部	LBP部

【0041】

【表2】

領域の種類	黒ドットの割合	
	5%未満	5%以上
文字領域	LBP部	IJP部
図形領域	LBP部	IJP部
画像領域	無し	無し

【0042】表1には各領域における白ドット、黒ドットの存在比率に基づいて、何れの画像形成プロセスを選択するかを選択肢を示してある。ここで白ドットとは、インク、トナーの何れによる記録もされないドットのことである。表1で領域の種類として示した項目は、領域判別機能52で判別する画像データの種別に対応している。黒ドット+白ドットの割合として示した項目には、各領域のデータを構成する全ドットの数に対する白ドットと黒ドットの数合計数の比率を百分率で示してある。各欄には選択肢が記載されていて、LBP部とあれば、当該領域の黒ドットをレーザプリンタ部20で画像を形成することを示して、IJP部とあれば、当該領域の黒ドットをインクジェット部30で画像を形成することを示す。また、選択肢として表2とあれば、表1の条件に加えて、更に表2の条件に従ってレーザプリンタ部20又はインクジェット部30の何れかを選択する

ことを示している。

【0043】表2には各領域における黒ドットの存在比率に基づいた選択肢を示してある。表2で領域の種類に示した項目は表1と同じである。黒ドットの割合として示した項目には各領域のデータを構成する全ドットの数に対する黒ドットの数比率を百分率で示してある。各欄には選択肢が記載されていて、選択肢の内容は表1と同様である。

【0044】次に、選択肢について、文字データ領域、図形データ領域、階調画像データ領域の順に説明する。

【0045】文字データ領域では、黒ドット+白ドットの存在比率が95%以上の時(表1の95%以上～100%未満と、100%の2項目が該当する)は、実質的にモノクロ文字であると判断できる。一般的に文字を主体にした文書ではトナーやインクが付着する面積は記録紙Pの全面積の4%程度であるから、前述の判断が可能である。従って、この場合は、当該領域の黒ドットの形成をレーザプリンタ部20でトナーを用いた画像形成プロセスにより実行するように選択する。これに対して、文字データ領域で黒ドット+白ドットの存在比率が95%未満の時(表1の50%未満と、50%以上～95%未満の2項目が該当する)は、この領域のオブジェクト画像はカラー文字であるかもしれないので、更に表2の条件で判断する。黒ドット+白ドットの存在比率が95

%未満(表1の条件)で、加えて黒ドットの存在比率が5%未満(表2の条件)の時には、この領域のオブジェクト画像はカラーの背景に黒文字を使用した画像であると判断できるので、この場合は、当該領域の黒ドットの形成をレーザプリンタ部20でトナーを用いた画像形成プロセスにより実行するように選択する。黒ドット+白ドットの存在比率が95%未満(表1の条件)で、加えて黒ドットの存在比率が5%以上の時(表2の条件)には、この領域のオブジェクト画像はカラーの背景にカラー文字を使用した画像であると判断でき、この場合の黒ドットはUCR処理(Under Color Removal、下色除去処理)と呼ばれる画像処理等に基づく黒ドットと判断できるので、インクジェット部30でインクを用いた画像形成プロセスを実行するように選択する。

【0046】図形データ領域では、黒ドット+白ドットの存在比率が100%の時は、オブジェクト画像はモノクロ図形であるので、この場合は、レーザプリンタ部20でトナーを用いた画像形成プロセスを実行するように選択する。黒ドット+白ドットの存在比率が100%未満の時(表1の50%未満、50%以上~95%未満、95%以上~100%未満の3項目が該当する)は、色ドットが存在している。そして表2の条件により、色ドットに対して黒ドットを際立たせるか、際立たせないかを判断する。黒ドット+白ドットの存在比率が100%未満(表1の条件)で、加えて黒ドットの存在比率が5%未満(表2の条件)の時には、オブジェクト画像は黒の輪郭線を用いた図形とカラーの背景を組み合わせた画像データと考えられる。従って、黒ドットを際立たせるために、当該領域の黒ドットの形成をレーザプリンタ部20でトナーを用いた画像形成プロセスにより実行するように選択する。黒ドット+白ドットの存在比率が100%未満(表1の条件)で、加えて黒ドットの存在比率が5%以上の時(表2の条件)には、オブジェクト画像は黒文字や黒の輪郭線を用いた図形の画像データとは考えられない。従って、当該領域の黒ドットの形成をインクジェット部30でインクを用いた画像形成プロセスにより実行するように選択する。

【0047】階調画像データ領域では、黒ドット+白ドットの存在比率が100%の時は、オブジェクト画像はモノクロの階調画像であるので、この場合は、レーザプリンタ部20でトナーを用いた画像形成プロセスを実行するように選択する。黒ドット+白ドットの存在比率が100%未満の時は、オブジェクト画像はカラーの階調画像であり、黒ドットが際立つと画像の印象を損なうので、当該領域の黒ドットの形成をインクジェット部30でインクを用いた画像形成プロセスにより実行するように選択する。

【0048】次にプロセス選択の手順を説明するフローチャートである図3を用いて説明する。

【0049】プロセス選択機能54(図2参照)は、各領域のオブジェクト画像のデータに付加されたヘッダに記録されたヘッダ情報に基づいて転送されたオブジェクト画像のデータ形式に基づいて属性を判断する(St1)。

【0050】まず、文字データ領域のデータと判断された場合について説明する。(St1)の処理で文字データ領域のデータと判断すると、転送された文字データ領域のドット数と、黒ドット+白ドットのドット数を取得して、黒ドット+白ドットの存在比率が95%以上であるかを判断する(St2)。

【0051】(St2)の処理で黒ドット+白ドットの存在比率が95%以上と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはレーザプリンタ部20でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St5)。

【0052】(St2)の処理で黒ドット+白ドットの存在比率が95%未満と判断すると、(St7)の処理に進み、黒ドットの存在比率が5%以上であるかを判断する。

【0053】(St7)の処理で黒ドットの存在比率が5%以上と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはインクジェット部30でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St6)。

【0054】(St7)の処理で黒ドットの存在比率が5%未満と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはレーザプリンタ部20でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St5)。

【0055】次に、図形データ領域のデータと判断された場合について説明する。(St1)の処理で図形データ領域のデータと判断すると、転送された図形データ領域のドット数と、黒ドット+白ドットのドット数を取得して、黒ドット+白ドットの存在比率が100%であるかを判断する(St3)。

【0056】(St3)の処理で黒ドット+白ドットの存在比率が100%と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはレーザプリンタ部20でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St5)。

【0057】(St3)の処理で黒ドット+白ドットの存在比率が100%未満と判断すると、(St7)の処理に進み、黒ドットの存在比率が5%以上であるかを判断する。

【0058】(St7)の処理で黒ドットの存在比率が5%以上と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはインクジェット部30でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St6)。

【0059】(St7)の処理で黒ドットの存在比率が5%未満と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはレーザプリンタ部20でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St5)。

【0060】次に、階調画像データ領域のデータと判断

された場合について説明する。(St1)の処理で階調画像データ領域のデータと判断すると、転送された図形データ領域のドット数と、黒ドット+白ドットのドット数を取得して、黒ドット+白ドットの存在比率が100%であるかを判断する(St4)。

【0061】(St4)の処理で黒ドット+白ドットの存在比率が100%と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはレーザプリンタ部20でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St5)。

【0062】(St4)の処理で黒ドット+白ドットの存在比率が100%未満と判断すると、(St7)の処理に進み、黒ドットの存在比率が5%以上であるかを判断する。

【0063】(St7)の処理で黒ドットの存在比率が5%以上と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはインクジェット部30でプリントアウトすべきことを示す情報を付加する(St6)。

【0064】(St7)の処理で黒ドットの存在比率が5%未満と判断すると、ヘッダ情報に当該領域の黒ドットはレーザプリンタ部20でプリントアウトすべき領域を示す情報を付加する(St5)。

【0065】(第2の実施の形態)第2の実施の形態について、図1及びハイブリッドプリンタ40の機能ブロック図である図4に基づいて説明する。

【0066】コンピュータ10で作成した文書(画像データ)はインターフェース61を介してフォーマット機能62に転送される。

【0067】フォーマット機能62は転送された画像データをラスターライズして、ビットマップデータに展開する。

【0068】領域分離機能63はビットマップデータに展開された画像データを所定ドット数(例えば $m \times n$ の正方形の集合など)毎のブロック領域に分割して固定長データを分離する。本実施の形態では分割された前記各ブロック領域がオブジェクト画像となる。

【0069】周辺画素判別機能64は、分離された各ブロック領域に含まれる黒ドットを抽出し、抽出した黒ドットに隣接するドットの総数に対する黒ドット+白ドットの存在比率をブロック領域毎に取得する。

【0070】プロセス選択機能65は、周辺画素判別機能64で領域分離された各固定長データを、周辺画素判別機能64で取得した存在比率に基づいてレーザプリンタ部20とインクジェット部30の何れでプリントするかを選択し、選択結果を固定長データにヘッダ情報として付加する。なお、存在比率が95%以上なら文字画像や図形などの線画であると考えられるから、レーザプリンタ部20を選択するし、存在比率が95%未満なら階調画像を表現するための黒ドット(ディザ法で拡散された黒ドット等)と考えられるから、インクジェット部30を選択するようにした。

【0071】データ作成機能66は、レーザプリンタ部20でのプリントアウトが選択された各データの黒ドットを合成してレーザ用データを作成し、その他のドットからインクジェット用データとして合成する。

【0072】合成されたレーザ用データはレーザプリンタ部20に転送されて、このレーザ用データにより記録紙Pにトナーを用いた画像が形成される。一方、合成されたインクジェット用データはインクジェット部30に転送されて、このインクジェット用データにより記録紙Pにインクを用いた画像が形成される。

【0073】これらの本実施の形態では、モノクロのデータとカラーのデータとが混在した画像データを画像形成しようとする場合において、形成される1画面の画像データの各領域がレーザプリンタ部20とインクジェット部30の何れで形成されるかが、領域の属性(領域の種類と、黒ドット+白ドット、又は黒ドットの存在比率)により選択される。この結果、インク像とトナー像が重なったり、隣接した場合にインクのにじみが生じて画像が不良となるような条件ではインク像とトナー像を隣接させない。従って、インク像とトナー像が互いに重なったり隣接したりすることで画像が不良となる事態を避けることが可能となった。

【0074】また、本実施の形態のハイブリッドプリンタ40はカラーの背景に対して黒文字、黒図形を配置した画像データが入力された際には、トナーに対するインクのはじきを利用して、黒のトナー像を際立たせることも可能である。

【0075】また、これらの本実施の形態のハイブリッドプリンタは、レーザプリンタ部で用いるトナーが黒色なので、プロセス選択機能54と65は黒ドット+白ドット、又は黒ドットの存在比率をもとに選択する構成である。そして、黒以外の任意の色のカラートナーを利用可能なレーザプリンタ部を備えるハイブリッドプリンタであって、インクジェット部が前記カラートナーと同じ種類の色のインクを利用可能な場合は、この色のドットの存在比率をもとにして、各領域の前記任意の色のドットを形成する画像形成プロセスを選択するとよい。

【0076】また、第1の実施の形態のハイブリッドプリンタは、各オブジェクト画像の属性として、ベクトル情報の有無、文字コードの有無、フォント情報の有無を採用し、一方、第2の実施の形態のハイブリッドプリンタは、着目した黒ドットの周辺画素における黒ドット+白ドットの存在比率を各オブジェクト画像の属性として採用しているが、本発明でいう属性はこれらに限られない。

【0077】また、インクにより画像を形成し、しかる後にトナーを用いて画像を形成するハイブリッドプリンタでは、インクにより記録紙が湿ったり、インクに含有される導電性物質の影響で記録紙の導電性が変化するなどで、トナー転写不良、定着不良などが発生することがあ

る。このような現象が発生するとトナー像が乱れる原因となる。

【0078】従って、インクにより画像を形成し、しかる後にトナーを用いて画像を形成するハイブリッドプリンタでは、インク像を形成するドットとトナー像を形成するドットとが互いに隣接しないよういくつかの白ドットが間に介在するオブジェクト画像を形成する場合に限り、特定の色のドットを形成する手段としてレーザープリンタ部20を選択するようにするとよい。

【0079】

【発明の効果】この画像形成装置によれば、インク像とトナー像が互いに重なったり隣接したりすることで画像が不良となる事態を避けることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】ハイブリッドプリンタの全体構成を説明する正面断面図である。

【図2】第1の実施の形態におけるハイブリッドプリンタの機能ブロック図である。

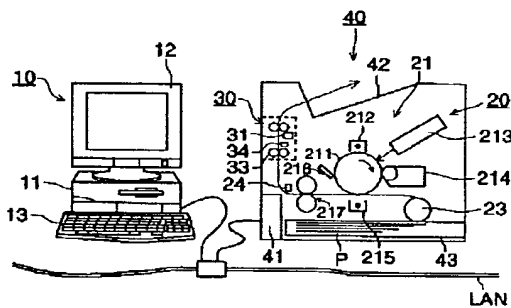
【図3】プロセス選択の手順を説明するフローチャートである。

【図4】第2の実施の形態におけるハイブリッドプリンタの機能ブロック図である。

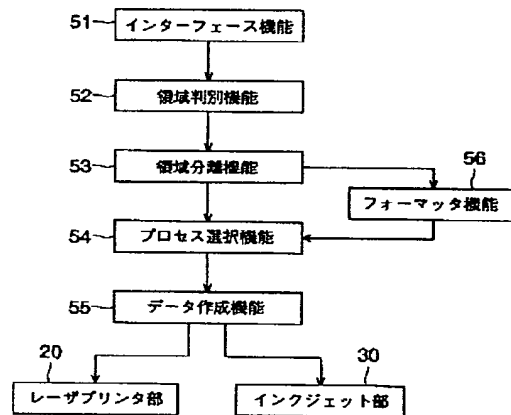
【符号の説明】

- 10 コンピュータ
- 20 レーザプリンタ部
- 21 トナー像形成手段
- 24 マーク付与手段
- 30 カラーインクジェットプリンタ部
- 31 インクヘッド
- 34 マーク検出手段
- 41 制御手段
- 42 排紙皿
- 43 カセット
- 51、61 インターフェース機能
- 52 領域判別機能
- 53、63 領域分離機能
- 54、65 プロセス選択機能
- 55、66 データ作成機能
- 56、62 フォーマット機能
- 64 周辺画素判別機能

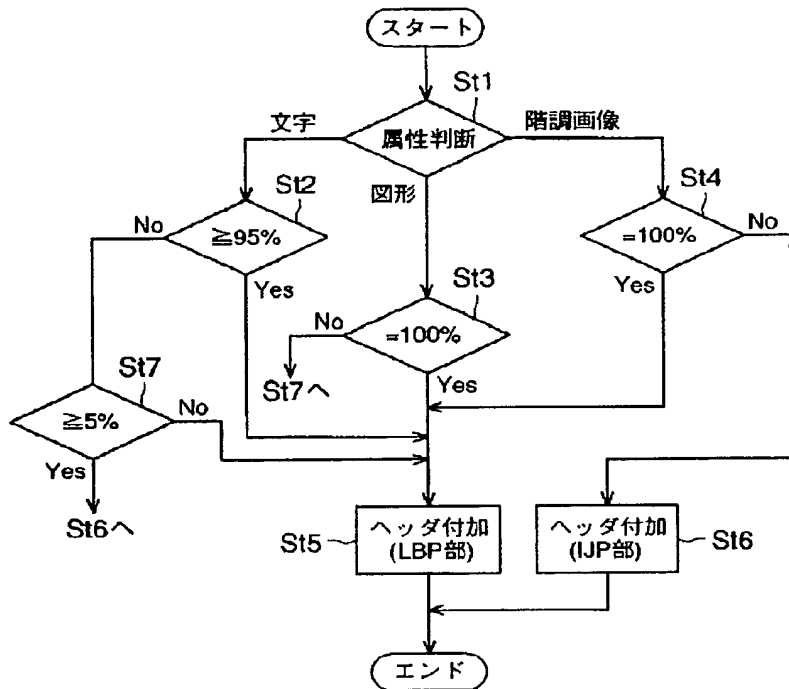
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

